

试论水利工程钢筋混凝土常用原材料质量控制

常春荣

陕西水务发展集团有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i3.5291

[摘要] 水利工程钢筋混凝土常用原材料的质量控制是确保工程质量和安全的关键环节。本文立足于钢筋混凝土在水利工程中的应用及其重要性,围绕质量控制策略展开探讨。首先,文章分析了水利工程中钢筋混凝土原材料的质量控制问题,包括钢筋、水泥、骨料以及外加剂等主要原材料的质量问题及其影响。针对这些问题,提出了在采购与验收、存储与管理以及施工过程中的质量控制等方面的具体措施和方法。通过优化采购渠道、严格验收程序、完善存储设施等措施的实施,可以实现对原材料质量的有效控制,确保水利工程钢筋混凝土结构的稳定性和耐久性。本文的研究对于提高水利工程建设质量、保障工程安全具有重要意义。

[关键词] 水利工程; 钢筋混凝土; 原材料; 质量控制

中图分类号: TU375 **文献标识码:** A

Discussion on quality control of commonly used raw materials for reinforced concrete in hydraulic engineering

Chunrong Chang

Shaanxi Water Development Group Co., Ltd

[Abstract] The quality control of the commonly used raw materials of reinforced concrete in hydraulic engineering is the key link to ensure the quality and safety of the project. Based on the application and importance of reinforced concrete in hydraulic engineering, this paper discusses the quality control strategy. Firstly, the paper analyzes the quality control of reinforced concrete raw materials in hydraulic engineering, including steel bar, cement, aggregate, admixture and other main raw materials quality problems and their effects. In view of these problems, the specific measures and methods in procurement and acceptance, storage and management and quality control in the construction process are put forward. Through the implementation of measures such as optimizing procurement channels, strict acceptance procedures, and improving storage facilities, the quality of raw materials can be effectively controlled to ensure the stability and durability of reinforced concrete structures in water conservancy projects. The research of this paper is of great significance for improving the construction quality and ensuring the safety of water conservancy projects.

[Key words] water conservancy project; Reinforcement coagulation; Raw materials; Quality control

引言

水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,其质量和安全性能直接关系到国家经济的发展和人民生命财产的安全。在水利工程建设中,钢筋混凝土是常用的建筑材料,其性能和质量直接影响着工程结构的安全和稳定。因此,对水利工程钢筋混凝土常用原材料的质量控制显得尤为重要。鉴于此,本文围绕试论水利工程钢筋混凝土常用原材料质量控制策略作如下探讨。

1 钢筋混凝土在水利工程中的应用及其重要性

钢筋混凝土,作为一种广泛应用于各类工程建设的复合材

料,以其优异的结构强度、耐久性和施工便利性,在水利工程建设中发挥着举足轻重的作用。水利工程,作为国家基础设施建设的重要组成部分,其安全性、稳定性和耐久性对于保障人民生命财产安全、促进经济社会发展具有重要意义。钢筋混凝土在水利工程中的应用,从水库大坝、水电站到灌溉渠道、防洪堤防,各类水利设施的建设都离不开钢筋混凝土的支撑。通过钢筋与混凝土的紧密结合,水利工程结构能够抵抗水流的冲刷、侵蚀和渗透,确保工程的安全运行^[1]。

钢筋混凝土具有良好的耐久性,其在水利工程中的应用,能够抵抗水的侵蚀、冻融循环等不利因素,延长工程的使用寿命,

同时,钢筋混凝土结构具有较高的抗压、抗拉和抗剪强度,能够承受水利工程中复杂多变的荷载条件。此外,钢筋混凝土结构施工简便,易于成型和养护,能够满足水利工程快速、高效的建设需求。然而,钢筋混凝土结构的性能和质量在很大程度上取决于其原材料的质量。因此,对水利工程钢筋混凝土常用原材料进行质量控制,是确保水利工程安全、稳定和耐用的关键措施。总之,钢筋混凝土在水利工程中的应用及其重要性不言而喻。加强对原材料的质量控制,是确保水利工程安全、稳定和耐用的重要手段。

2 水利工程钢筋混凝土原材料常见质量问题

纵观当前的水利工程钢筋混凝土结构现状,可将常见的原材料质量问题分为以下几类:

2.1 钢筋质量问题

钢筋作为混凝土结构的骨架,其质量至关重要。常见问题包括钢筋表面不清洁,有锈蚀、油污等杂质,影响其与混凝土的粘结力;钢筋制作形状、尺寸偏差过大,不符合设计要求;钢筋在运输和存储过程中受潮、变形,导致力学性能下降;安装时固定不牢固,造成结构安全隐患^[2]。

2.2 水泥质量问题

水泥是混凝土的主要胶凝材料,其质量直接影响混凝土的强度和耐久性。常见问题包括水泥强度等级不符合设计要求,安定性不良,导致混凝土结构开裂;水泥中掺杂物过多,影响混凝土的均匀性和稳定性;水泥过期或受潮结块,性能下降,影响混凝土质量。

2.3 骨料质量问题

骨料是混凝土的重要组成部分,其质量对混凝土的强度、工作性和耐久性都有影响。常见问题包括骨料级配不合理,导致混凝土和易性差;骨料中杂质含量过高,如含泥量、含石粉量超标,影响混凝土的强度和耐久性;骨料粒径过大或过小,不符合设计要求,影响混凝土的施工性能和结构性能。

2.4 外加剂问题

外加剂在混凝土中起到改善性能、调节凝结时间等作用。常见问题包括外加剂品种选择不当,与水泥适应性差,导致混凝土性能下降;外加剂掺量控制不准确,过多或过少都会影响混凝土的质量;外加剂质量不稳定,批次间差异大,给混凝土质量控制带来困难。

2.5 混合比例问题

混凝土的配合比是经过严格计算和试验确定的,对混凝土的各项性能有重要影响。常见问题包括配合比设计不合理,导致混凝土强度、工作性或耐久性不满足要求;施工过程中未严格按配合比称料,随意调整材料用量,造成混凝土质量波动;搅拌不均匀或搅拌时间过短、过长,导致混凝土性能下降。为了确保水利工程钢筋混凝土的质量,必须从原材料的质量控制入手,严格按照相关标准和规范进行采购、验收、存储和管理。同时,加强施工过程中的质量控制,确保混凝土的制备、运输、浇筑和养护等环节都符合质量要求^[3]。只有这样,才能有效预防和解决原材料质量问题,确保水利工程的安全、稳定和持久运行。

3 水利工程钢筋混凝土常用原材料质量控制的目标与要求

在水利工程建设中,钢筋混凝土作为主要的结构材料,明确原材料质量控制的目标与要求,对于确保水利工程质量至关重要。原材料质量控制应以确保混凝土结构的强度和耐久性满足设计要求为目标,这就要求所选用的原材料必须符合相关标准,其性能稳定可靠,能够满足水利工程的各项功能需求。此外,质量控制还应该以提高施工效率、降低工程成本为目的。通过优化原材料的选用和配比,可以减少施工过程中的浪费和损失,提高工程的经济效益^[4]。

质量控制应确保原材料检验与验收要求,即所有进入施工现场的原材料都必须经过严格的检验和验收程序。检查原材料的出厂合格证、质量证明文件等,同时按照相关规范进行抽样检测,确保其性能指标符合规定。同时,要做好原材料的储存条件和管理工作。例如,水泥应存放在干燥、通风的仓库中,避免受潮结块;骨料应分类堆放,防止混杂和污染。并建立完善的原材料管理制度,确保原材料的来源、使用等情况可追溯。在混凝土制备和施工过程中,应严格控制原材料的计量、混合和搅拌等关键环节。通过精确控制原材料的用量和比例,可以确保混凝土的均匀性和稳定性,从而提高其整体性能。此外,应建立完善的质量监控体系,对原材料的质量进行实时监控和记录。这包括定期检测原材料的性能指标、记录检测结果和处理措施等。通过质量监控和记录,可以及时发现和解决原材料质量问题,确保水利工程的顺利进行^[5]。通过严格执行这些要求,可以确保水利工程钢筋混凝土结构的质量和安全性,为水利事业的可持续发展提供有力保障。

4 水利工程钢筋混凝土原材料质量控制实践

4.1 原材料采购与验收

在水利工程钢筋混凝土结构的建设过程中,原材料的质量控制从源头开始,即采购与验收环节。在采购原材料时,应优先考虑具有良好信誉和稳定质量的供应商,确保所采购的原材料来源可靠、质量有保障。并通过建立供应商评价制度,定期对供应商的质量、价格、服务等方面进行评估,以便及时调整采购策略。在采购渠道的管理方面,应建立严格的采购流程和审批制度,确保采购过程的透明和合规。采购人员应具备专业的知识和技能,能够准确识别原材料的质量标准和性能要求。此外,还应加强与供应商的沟通与协作,建立长期稳定的合作关系,共同推动原材料质量的提升^[6]。

验收是确保原材料质量的关键环节,在验收过程中,首先,应制定详细的验收程序和标准。严格检验原材料的外观、尺寸、性能等各项指标,通过运用科学合理的验收方法,准确反映原材料的质量状况,对于验收不合格的原材料不予使用。其次,在验收过程中,应使用专业的检测设备和仪器,对原材料进行准确的测量和测试。对于关键指标和性能要求,应进行重复检测和验证,确保数据的准确性和可靠性。同时,应做好验收记录和数据管理,为后续的质量追溯和问题分析提供依据。最后,对于验收不合格

的原材料,应坚决予以退回或处理,不得用于工程中。同时,应分析不合格的原因,制定改进措施,防止类似问题再次发生。通过严格的采购与验收程序,可以有效控制水利工程钢筋混凝土原材料的质量,为后续的施工和质量保障奠定坚实的基础。

4.2 原材料存储与管理

为确保原材料在存储过程中保持其原有性能和质量,必须提供适宜的存储设施与条件。首先,存储设施应满足防水、防潮、防晒、防风、防尘的基本要求,以防止原材料因环境因素而受到损害。例如,水泥应存放在干燥、通风的仓库中,避免与水直接接触;骨料应存放在硬化地面,并用篷布覆盖,防止雨水侵蚀和扬尘污染。其次,存储设施应根据原材料的特性和种类进行分区,避免不同原材料之间的混淆和交叉污染。例如,钢筋和水泥等易受潮的原材料应存放在室内,而骨料等体积较大、不易受潮的原材料可存放在室外,但应确保有相应的保护措施。原材料的标识与追溯是存储与管理中的重要环节,通过标识,可以明确原材料的种类、规格、生产厂家、生产日期等信息,方便施工人员正确取用和管理。为实现原材料的标识与追溯,应制定明确的标识制度,规范标识的内容和方式。一般来说,可以在原材料包装或存放区域设置明显的标识牌,标明原材料的基本信息和批次号。同时,应建立完善的原材料档案,记录每批原材料的详细信息和使用情况,以便随时查询和追溯。此外,随着信息技术的发展,可以利用数字化手段实现原材料的标识与追溯。例如,采用条形码或RFID等技术,对原材料进行唯一标识,并建立相应的数据库进行信息管理。这样可以更加高效、准确地实现原材料的追溯和管理。

4.3 施工过程中的质量控制

在原材料质量得到保障的前提下,施工过程中的各个环节都需严格把控,以确保混凝土结构的最终质量。混凝土的制备是施工过程中的首要任务,其质量直接决定了结构的安全性和耐久性。在制备过程中,应严格按照设计要求的配合比进行计量和混合,确保各种原材料的比例准确。同时,应控制搅拌时间和搅拌速度,使混凝土达到均匀一致的状态。此外,对于有特殊要求的混凝土,如抗渗、抗冻等,还需添加相应的外加剂,以满足工程需求。在运输过程中,应确保混凝土不出现离析、分层、泌水等现象,保持其均匀性和稳定性。对于长距离运输,还需采取适当的保温和保湿措施,防止混凝土在运输过程中受到温度、湿度等

不利因素的影响。

混凝土的浇筑是施工过程中的关键环节,在浇筑前,应对模板、钢筋等进行检查,确保其符合设计要求。同时,应控制混凝土的浇筑速度和浇筑高度,避免产生过大的冲击力导致模板变形或钢筋移位。在浇筑过程中,还应及时振捣,排除混凝土中的气泡和多余水分,提高混凝土的密实性和强度。混凝土浇筑完成后,养护工作同样重要。养护的主要目的是保持混凝土的湿度和温度,防止其因干燥、冷缩等原因产生裂缝。养护时间应根据混凝土的强度发展情况和环境条件确定,一般不少于7天。在养护过程中,应定期洒水、覆盖保湿材料等措施,确保混凝土处于适宜的湿度和温度环境中。

5 结束语

综上所述,水利工程钢筋混凝土常用原材料的质量控制是一项系统性、综合性的工作,涉及原材料的选择、采购、验收、存储、管理和施工等多个环节。只有从源头抓起,严格把控每一个环节,才能确保原材料的质量稳定可靠,进而保障水利工程的整体质量和安全。随着水利工程建设的不断发展,对原材料质量控制的要求也越来越高。因此,我们应继续加强研究和实践,探索更加科学、有效的质量控制方法和技术手段,为水利工程的可持续发展提供有力保障。同时,还应加强行业间的交流与合作,共同推动水利工程钢筋混凝土原材料质量控制水平的提高,为水利事业的繁荣与发展作出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]喻俊豪.钢筋锈蚀诱发水工混凝土结构开裂细观分析[D].南昌大学,2021.
- [2]邝赞杰.水利工程混凝土浇筑质量缺陷的修复与过程管理[J].四川水泥,2021,(04):11-12.
- [3]刘少政.水利工程钢筋混凝土施工技术探讨[J].工程技术研究,2021,6(01):118-119.
- [4]石圣.水利工程中混凝土结构的优化设计[J].工程技术研究,2020,5(18):221-222.
- [5]叶桂荣.水利工程中钢筋混凝土的施工技术[J].中国新技术新产品,2020,(08):121-122.
- [6]陆培庚.研究水利工程中钢筋混凝土的施工技术及保护层[J].建材与装饰,2020,(09):21-22.